



JAPANESE PATENT OFFICE

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08207401

(43)Date of publication of application: 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 29/38  
G06F 3/12

(21)Application number: 07037665

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing: 02.02.1995

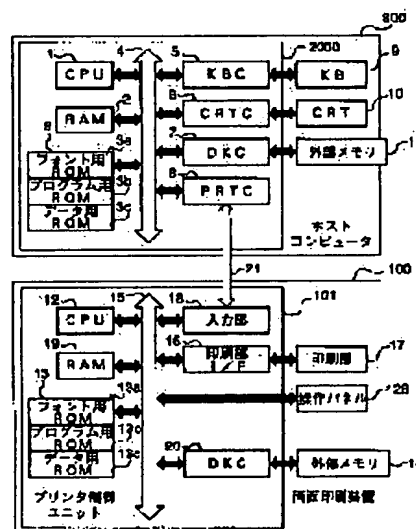
(72)Inventor: HOSOTSUBO TOSHIHIKO

(54) METHOD DEVICE AND SYSTEM FOR PERFECT PRINTING

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the capacity of work memory by a method wherein when occurrence of overflow in the work memory is predicted while printing data is subjected to a predetermined data processing at the time of perfect printing, the predetermined processed data is compressed and, thereafter, the compressed processed data is recovered.

**CONSTITUTION:** In the process of perfect printing, on reception of data for a top surface transmitted from a host computer 300, a CPU 12 of a printer control unit 101 interprets the data and conducts a data processing, such as conversion of the data to intermediate codes for a printer 100. Next, the CPU 12 receives data for a rear surface and conducts a data processing on the rear surface data. If occurrence of overflow in a work memory 19 is predicted, compression of the processed top surface data is requested for avoiding overflow. After the rear surface data is printed, the rear surface data is compressed. Succeedingly, the compressed



top surface data is recovered, and the top surface data is printed.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Publication for Unexamined Patent Application  
No. 207401/1996 (Tokukaihei 8-207401)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 8, 11, 14, 16, 26, 28, 30, 32, 36, and 39 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[ABSTRACT]

[CONSTITUTION]

When carrying out printing on both sides of a recording sheet with the use of a work memory which performs a predetermined data process with respect to input print data, overflow of the work memory, which might occur during a predetermined data process with respect to the input print data when using the work memory, is predicted, and when the overflow is predicted, predetermined processed data which have been subjected to the data process are compressed.

[EFFECTS]

The predicting means predicts overflow of the work memory, which might occur during a predetermined data process with respect to input print data when using the work memory, and the compressing means compresses the

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

processed data which have been subjected to the data process, and, after finishing printing or outputting of print data which were not compressed at least, the restoring means restores the print data which were compressed by the compressing means so as to carry out double-sided printing by preventing overflow of the work memory as much as possible without increasing the capacity of the work memory.

When carrying out double-sided printing in face-down, in the case where the work memory is to overflow while processing the print data of a back page after the data process of the print data of the front page has been finished, the processed data of the front page are compressed so as to prevent overflow of the work memory, thus allowing double-sided printing by preventing overflow of the work memory as much as possible without increasing the capacity of the work memory.

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-207401

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 29/38

Z

G 0 6 F 3/12

N

審査請求 未請求 請求項の数25 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-37665

(22) 出願日 平成7年(1995)2月2日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 細坪 利彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

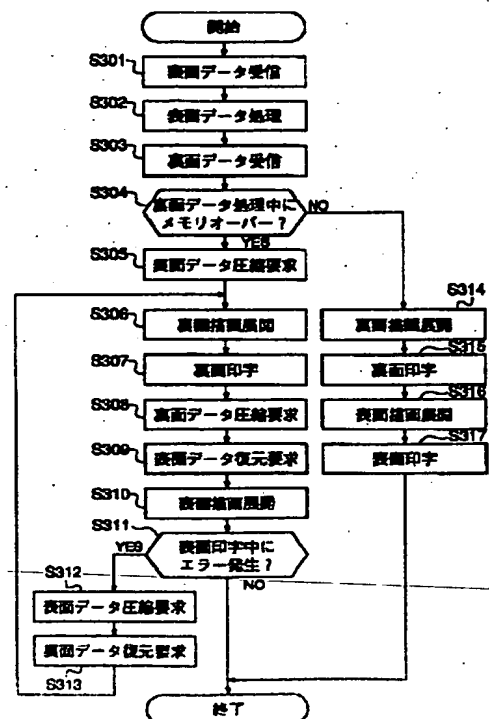
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 両面印刷装置、方法、およびシステム

(57) 【要約】

【目的】 ワークメモリの容量を増大することなく、可  
及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印  
刷を行えるようにする。

【構成】 入力された印刷データに対して所定のデータ  
処理を行うためのワークメモリを有し、記録紙の表面と  
裏面の両面に印刷を行う場合に、前記ワークメモリを利用  
して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理  
を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの  
発生を予測し、オーバーフローの発生が予測されたとき  
は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、  
圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ  
出力した後、圧縮した処理データを復元する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷装置において、  
入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリと、  
前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測する予測手段と、  
該予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮する圧縮手段と、  
少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元する復元手段と、  
を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項2】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項3】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項4】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項5】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項6】 前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データであることを特徴とする請求項1～5記載の両面印刷装置。

刷装置。

【請求項7】 前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキヤナ部から入力された印刷データであることを特徴とする請求項1～5記載の両面印刷装置。

【請求項8】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項1～6記載の両面印刷装置。

【請求項9】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項1～8記載の両面印刷装置。

【請求項10】 記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷方法において、  
入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することを特徴とする両面印刷方法。

【請求項11】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項12】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項13】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項14】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。



【請求項 15】 前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データであることを特徴とする請求項 10～14 記載の両面印刷方法。

【請求項 16】 前記印刷データは、スキャナ部から入力された印刷データであることを特徴とする請求項 10～14 記載の両面印刷方法。

【請求項 17】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項 10～15 記載の両面印刷方法。

【請求項 18】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項 10～17 記載の両面印刷方法。

【請求項 19】 他の機器から入力された印刷データを記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷システムにおいて、前記印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することを特徴とする両面印刷システム。

【請求項 20】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項 19 記載の両面印刷システム。

【請求項 21】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項 19 記載の両面印刷システム。

【請求項 22】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項 19 記載の両面印刷システム。

【請求項 23】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面

の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項 19 記載の両面印刷システム。

【請求項 24】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項 19～23 記載の両面印刷システム。

【請求項 25】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項 19～23 記載の両面印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、両面印刷装置に関し、特にホストコンピュータ等から受信したデータを両面印刷するのに好適な両面印刷装置、方法、およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、双方向性インターフェースを介してホストコンピュータに接続された両面印刷装置において、用紙片面の受信データを中間データに変換する等のデータ処理を行った後、もう片面の受信データについて上記データ処理を行っている途中で、上記データ処理用のワークメモリのオーバーフローが発生した場合は、両面の印刷順序の整合性を保つために白紙排出がなされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このため、従来は、上記ワークメモリのオーバーフローが発生した場合には、両面印刷そのものが不可能となり、非常に不便であった。

【0004】 この問題点を解決するためには、ワークメモリの容量を増大することも考えられるが、その場合にはコストアップを招いてしまうこととなる。

【0005】 本発明は、このような背景の下になされたもので、その目的は、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷装置において、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリと、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測する予測手段と、該予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮する圧縮手段と、少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元する復元手段とを備えてい

る。

【0007】上記目的を達成するため、請求項2記載の発明は、裏面の次に表面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0008】上記目的を達成するため、請求項3記載の発明は、表面の次に裏面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0009】上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0010】上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0011】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっている。

【0012】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキヤナ部から入力された印刷データとなっている。

【0013】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、請求項1～6記載の前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0014】上記目的を達成するため、請求項9記載の

発明は、請求項1～8記載の前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

【0015】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷方法において、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するように構成されている。

【0016】上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0017】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0018】上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0019】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0020】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっている。

【0021】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、スキャナ部から入力された印刷データとなっている。

【0022】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、請求項10～15記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0023】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、請求項10～17記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

【0024】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、他の機器から入力された印刷データを記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷システムにおいて、前記印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するように構成されている。

【0025】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0026】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0027】上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮され

た裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0028】上記目的を達成するため、請求項23記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0029】上記目的を達成するため、請求項24記載の発明は、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0030】上記目的を達成するため、請求項25記載の発明は、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

#### 【0031】

【作用】請求項1記載の発明では、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、前記予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮し、前記復元手段は、少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元することにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにする。

【0032】請求項2記載の発明では、裏面の次に表面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0033】請求項3記載の発明では、表面の次に裏面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の

作用・効果が得られるようにする。

【0034】請求項4記載の発明では、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0035】請求項5記載の発明では、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0036】請求項6記載の発明では、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっており、請求項7記載の発明では、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキャナ部から入力された印刷データとなっており、請求項8記載の発明では、請求項1～6記載の前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項9記載の発明では、請求項1～8記載の前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項1と同様の作用・効果が得られる。

【0037】請求項10記載の発明では、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0038】請求項11記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0039】請求項12記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の

印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0040】請求項13記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0041】請求項14記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0042】請求項15記載の発明では、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっており、請求項16記載の発明では、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、スキャナ部から入力された印刷データとなっており、請求項17記載の発明では、請求項10～15記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項18記載の発明では、請求項10～17記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項1と同様の作用・効果が得られる。

【0043】請求項19記載の発明では、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0044】請求項20記載の発明では、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行って

る最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項１と同様の作用・効果が得られるようにする。

【００４５】請求項２１記載の発明では、請求項１９記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項１と同様の作用・効果が得られるようにする。

【００４６】請求項２２記載の発明では、請求項１９記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項１と同様の作用・効果が得られるようにする。

【００４７】請求項２３記載の発明では、請求項１９記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元する請求項１と同様の作用・効果が得られるようにする。

【００４８】請求項２４記載の発明では、請求項１９～２３記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項２５記載の発明では、請求項１９～２３記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項１と同様の作用・効果が得られる。

#### 【００４９】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

【００５０】図１は、本発明の一実施例による両面印刷装置を適用したフェースダウン方式（裏面を印刷した後表面を印刷する方式）のレーザビームプリンター（以下、ＬＢＰという）の構成図である。

【００５１】図１において、１００は両面印刷ＬＢＰ本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される両面分の印刷情報（文字コード等）やフォ

ーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶すると共に、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【００５２】１２６は操作のための各種スイッチやＬＥＤ表示器等が配されている操作パネル、１０１は両面ＬＢＰ本体１００全体の制御、およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析するプリンタ制御ユニットである。

【００５３】このプリンタ制御ユニット１０１は、まず、裏面に対する文字情報等を対応する文字パターン等のビデオ信号に変換してレーザドライバ１０２に出力する。レーザドライバ１０２は半導体レーザ１０３を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ１０３から発射されるレーザ光１０４をオン・オフ切り換える。

【００５４】レーザ光１０４は回転多面鏡１０５で左右方向に振らされて、静電ドラム１０６上を走査露光する。これにより、静電ドラム１０６上には裏面の文字パターン等の静電潜像が形成されることになる。この静電潜像は、静電ドラム１０６の周囲に配設された現像ユニット１０７により現像された後、記録紙の裏面側に転写される。

【００５５】この記録紙としてはカットシートを用い、カットシート記録紙は両面ＬＢＰ１００に装着した用紙カセット１０８に収納されており、給紙ローラ１０９および搬送ローラ１１０、１１１により、装置内に取り込まれて、静電ドラム１０６に供給される。静電ドラム１０６および現像ユニット１０７により静電潜像の現像・転写がなされた記録紙は、搬送ローラ１１２、１１３、１１４によって定着器１１５に送られ、裏面に転写された画像が定着され、切替器１１６および搬送ローラ１１７、１１８を介して、搬送ローラ１１９で一旦スイッチバックのために保持される。

【００５６】次に、プリンタ制御ユニット１０１は、表面に対する文字情報等を対応する文字パターン等のビデオ信号に変換してレーザドライバ１０２に出力する。そして、裏面の場合と同様に、レーザドライバ１０２、は半導体レーザ１０３、および回転多面鏡１０５により、静電ドラム１０６上に表面の文字パターン等の静電潜像が形成される。

【００５７】一方、記録紙は、搬送ローラ１１９により表面にスイッチバックされ、搬送ローラ１２０、１２１、１１１によって静電ドラム１０６に供給され、現像ユニット１０７により静電潜像の現像・転写がなされる。そして、現像・転写がなされた記録紙は、搬送ローラ１１２、１１３、１１４により定着器１１５に送られ、表面に転写された画像が定着され、切替器１１６、搬送ローラ１２２～１２５を介して排紙トレイに排紙される。

【0058】〔両面印刷装置の制御系の構成〕図2は、両面印刷装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【0059】図2において、300はホストコンピュータであり、システムバス4に接続される各デバイスを総括的に制御しながら、ROM3のプログラム用ROM3bに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理等を実行するCPU1を備えている。ROM3のフォント用ROM3aには、上記文書処理の際に使用するフォントデータ等が記憶され、ROM3のデータ用ROM3cには、上記文書処理等を行う際に使用する各種データが記憶されている。

【0060】2はRAMであり、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ（KBC）であり、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ（CRTC）であり、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。7はディスクコントローラ（DKC）であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。

【0061】8はプリンタコントローラ（PRTC）であり、所定の双方向性インターフェース（インターフェース）21を介して図1に示した両面印刷LBP本体100に接続されて、両面印刷LBP本体100との通信制御処理を実行する。なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスタイズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0062】両面印刷LBP本体100において、101は図1に示したプリンタ制御ユニット101である。プリンタ制御ユニット101内の12はCPUであり、ROM13のプログラム用ROM13bに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいて、システムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インターフェース16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に画像信号を出力する。

【0063】また、このROM13のプログラム用ROM13bには、図3～6のフローチャートで示されるようなCPU12の制御プログラム等が記憶されている。ROM13のフォント用ROM13aには、上記画像信号を生成する際に使用するフォントデータ等が記憶され、ROM13のデータ用ROM13cには、ハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14が

無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ300上で利用される情報等が記憶されている。CPU12は、入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、両面印刷LBP本体100内の情報等をホストコンピュータ300に通知可能に構成されている。

【0064】19はCTPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMであり、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、両面分のデータ処理領域、片面分の描画展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。すなわち、データ処理領域としては、表面用と裏面用との2面分のデータ処理領域が形成され、描画展開領域としては、1面分の描画展開領域が形成され、表面と裏面とで共用するようになっている。

【0065】前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、ディスクコントローラ（DKC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、126は図1に示した操作パネルであり、操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0066】なお、外部メモリ14は1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成してもよい。また、図示しないNVRAMを有し、操作パネル126からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしてもよい。

【0067】次に、本実施例における印刷処理を図3～6のフローチャートに従って説明する。なお、ここでは、排紙トレイに排出される用紙がフェイスダウンの順に並べられることを前提に説明する。すなわち、正常時は用紙の描画展開及び印字順序は裏→表の順序で行われるものとする。

【0068】図3において、まず、両面印刷LBP本体100に電源が投入されると、プリンタ制御ユニット101のCPU12は、ホストコンピュータ300からデータが転送されてくるのを待ち、転送されてきた表面のデータを入力部18を介して受信する（ステップS301）。そして、表面のデータを解釈して当該両面印刷LBP本体（プリンタ）100用の中間コードに変換する等のデータ処理を、データ処理領域を利用して行う（ステップS302）。次に、裏面のデータ受信を行い、裏面のデータに対する上記データ処理を開始する（ステップS303）。

【0069】次に、裏面のデータ処理中にワークメモリ（データ処理領域）のオーバーフローが発生すること

が、図4で示すオーバーフロー予測ルーチンで予測されたか否かを判別する(ステップS304)。その結果、オーバーフローの発生が予測された場合は、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して表面の処理データの圧縮を要求し、予測されたオーバーフローを回避して、裏面のデータ処理を続行する(ステップS305)。

【0070】そして、描画展開領域上に裏面のデータを描画展開して(ステップS306)、裏面の印刷を行って描画展開領域の裏面のビットマップデータをクリアする(ステップS307)。続いて、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して、描画が終了した裏面データを圧縮するように要求し(ステップS308)、図6で示すデータ復元ルーチンに対して、ステップS305で圧縮された表面データを復元するように要求する(ステップS309)。このように、裏面データを圧縮した後に表面データを復元することにより、表面の印刷に備えて表面データを復元した際に、ワークメモリ(データ処理領域)がオーバーフローするのを防止することができる。次に、復元された表面データに基づいて、表面のデータを描画展開領域上に描画展開して、表面の印刷を開始する(ステップS310)。

【0071】そして、表面の印刷中に、再度両面の描画展開及び印刷を行うことが必要な紙づまり(ペーパージャム)等のエラーが発生したか否かの感知を行う(ステップS311)。その結果、エラーの発生を感知しなかった場合には、表面の印刷の完了により終了する。

【0072】一方、エラーの発生を感知した場合は、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して表面の処理データを圧縮するように要求し(ステップS312)、図6で示すデータ復元ルーチンに対して、ステップS308で圧縮された裏面データを復元するように要求し(ステップS313)、ステップS306に戻るることにより、両面印刷のやり直しを行う。このように、表面の処理データを圧縮した後に裏面データを復元することにより、印刷のやり直しに備えて裏面データを復元した際に、ワークメモリ(データ処理領域)がオーバーフローするのを防止することができる。

【0073】ステップS304にて、裏面のデータ処理中にワークメモリのオーバーフローの発生が予測されなかった場合は、裏面の描画展開を行って(ステップS314)裏面の印刷を行い(ステップS315)、表面の描画展開を行って(ステップS316)、表面の印刷を行い(ステップS317)、両面印刷を終了する。

【0074】続いて、図4のオーバーフロー予測ルーチンを説明すると、この予測ルーチンでは、常時、裏面のデータ処理中であるか否かを判別しており(ステップS401)、裏面のデータ処理中であれば、RAM19のデータ処理領域(ワークメモリ)の残容量の監視を行う(ステップS402)、そして、監視中にワークメモリの残容量が不足してきた場合は(ステップS403)、

オーバーフローが発生するであろうとの予測結果を図3のルーチンに返して(ステップS404)、終了する。

【0075】次に、図5のデータ圧縮ルーチンを説明すると、このデータ圧縮ルーチンでは、データ圧縮要求がなされるのを待ち(ステップS501)、データ圧縮要求がなされると、その要求に係る表面、または裏面の処理データの圧縮処理を行って(ステップS502)、終了する。

【0076】次に、図6のデータ復元ルーチンを説明すると、このデータ復元ルーチンでは、データ復元要求がなされるのを待ち(ステップS601)、データ復元要求がなされると、その要求に係る表面、または裏面の圧縮データの復元処理を行って(ステップS602)、終了する。

【0077】このように、フェイスダウン方式で両面印刷を行う際に、表面の印刷データのデータ処理後、裏面の印刷データのデータ処理途中にワークメモリがオーバーフローを起こしそうな場合は、表面の処理データを圧縮して、ワークメモリのオーバーフローを防ぐことにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようになる。換言すれば、従来の方法ではワークメモリのオーバーフローのため正常な両面印刷が不可能であった両面印刷データの両面印刷が可能となる。

【0078】なお、本発明は、上記実施例に限定されることなく、例えば、表面→裏面の順に印刷するフェイスアップ方式で印刷を行う場合は、表面の印刷データのデータ処理後、裏面の印刷データのデータ処理途中にワークメモリがオーバーフローを起こしそうなときは、裏面の処理データを圧縮して、ワークメモリのオーバーフローを防ぐことにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにしてもよい。この場合、裏面のデータ圧縮は、既にデータ処理済の裏面の処理データは一括圧縮すると共に、未だデータ処理を行っていない裏面のデータは、データ処理を行う度に、その処理データを圧縮するのが好ましい。

【0079】フェイスアップ方式で印刷を行う場合に、裏面データの印刷中にエラーが発生し、印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮して、表面の圧縮データを復元するようにするとよい。

【0080】また、描画展開領域(ワークメモリ)として、表面と裏面の2面分の描画展開領域を有し、片面の印刷が完了してもペーパージャム等の発生時に備えて印刷完了した描画展開領域のビットマップデータをクリアしないような場合には、描画展開領域がオーバーフローを起こしそうなときに、印刷が完了した描画展開領域のビットマップデータを圧縮するようにしてもよい。

【0081】また、単体の両面印刷装置、LAN等のネットワークを介して得られたデータを両面印刷する両面

印刷装置等にも適用可能である。

#### 【0082】

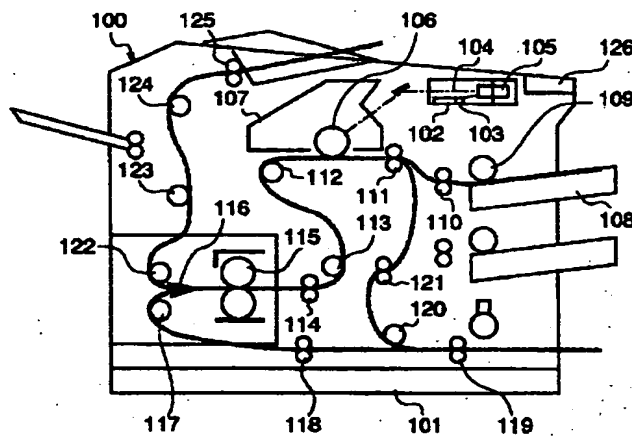
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測されたときは、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するので、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行うことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

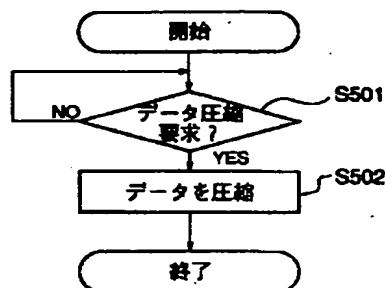
【図1】本発明の一実施例による両面印刷装置を適用したレーザビームプリンタの概略構成を示す断面図である。

【図2】図1のレーザビームプリンタの制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図1】



【図5】



【図3】両面印刷処理を示すフローチャートである。

【図4】オーバーフロー予測ルーチンのフローチャートである。

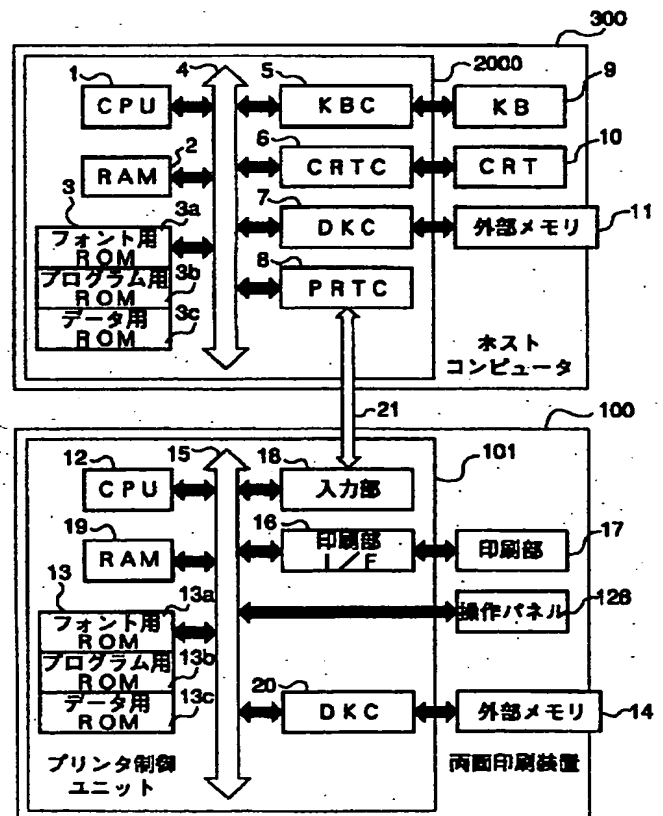
【図5】データ圧縮ルーチンのフローチャートである。

【図6】データ復元ルーチンのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

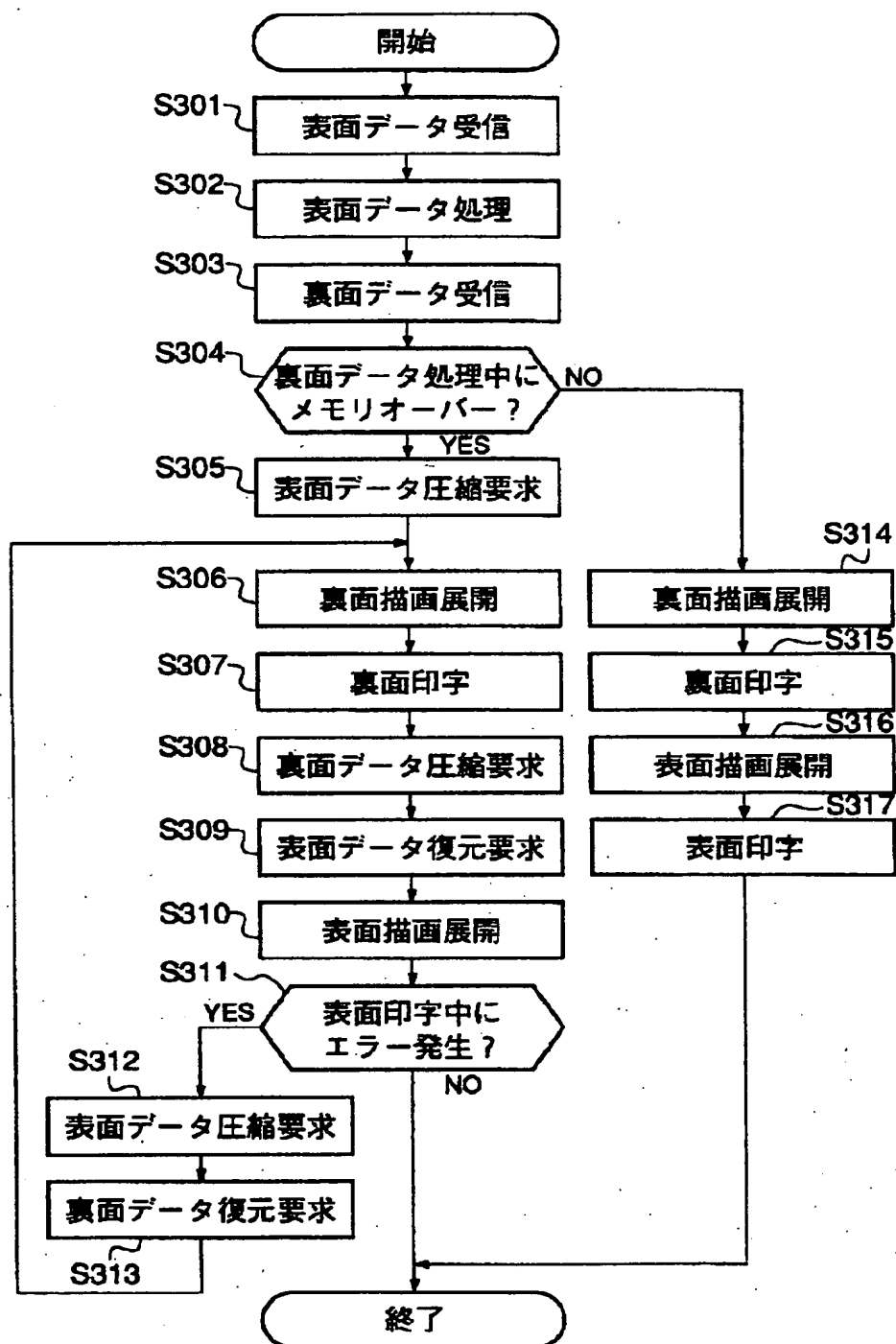
- 1 2...CPU
- 1 3...ROM
- 1 3 a...フォント用ROM
- 1 3 b...プログラム用ROM
- 1 3 c...データ用ROM
- 1 6...印刷部インターフェース
- 1 7...印刷部
- 1 8...入力部
- 1 9...RAM (ワークメモリ)
- 2 0...ディスクコントローラ
- 2 1...双方向性インターフェース
- 1 0 0...両面印刷LBP本体
- 1 0 1...プリンタ制御ユニット
- 1 2 6...操作パネル
- 3 0 0...ホストコンピュータ

【図2】

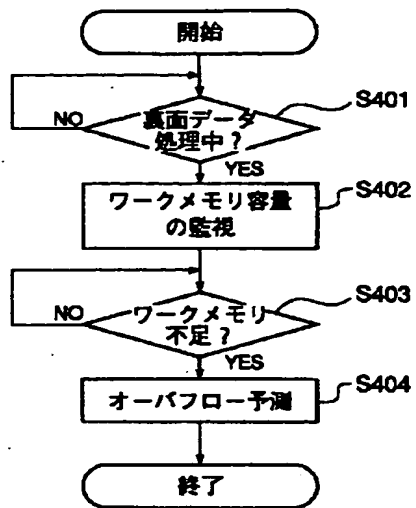




【図3】



【図 4】



【図 6】

